

Cite No. 1

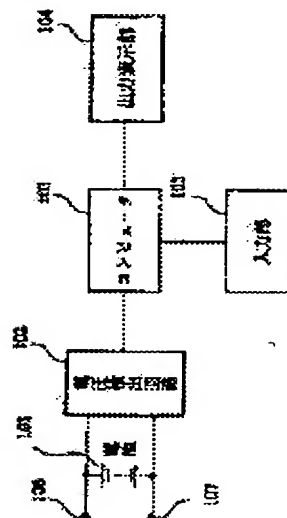
ESTIMATION SYSTEM OF RESIDUAL BATTERY CAPACITY

Patent number: JP4268470
Publication date: 1992-09-24
Inventor: OGAWA TATEAKI
Applicant: NEC CORP
Classification:
- international: G01R31/36; G06F1/28
- european:
Application number: JP19910029774 19910225
Priority number(s):

Abstract of JP4268470

PURPOSE:To facilitate using of equipment in safety and systematically by incorporating the battery-operated equipment to convert a residual battery capacity into a usable time and displaying the usable time.

CONSTITUTION:This system has a voltage detection circuit 102 which detects a power source voltage to input the results to a computer, an input section 105 for inputting a value for setting conditions containing a discharge characteristic of the battery voltage from outside, an output display section 104 to display the power source voltage detected and a value necessary for setting conditions inputted and a computer 103 to store at least a discharge characteristic of the battery voltage to be compared. A reference value obtained from the discharge characteristic of a battery 101 is compared with the battery voltage thereby estimating the residual capacity of the battery.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-268470

(43) 公開日 平成4年(1992)9月24日

(51) Int. Cl.⁹

G 0 1 R 31/36

G 0 6 F 1/28

識別記号

庁内整理番号

A 7324-2G

7832-5B

F I

G 0 6 F 1/00

技術表示箇所

3 3 3 D

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-29774

(22) 出願日 平成3年(1991)2月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 小川 建亜紀

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

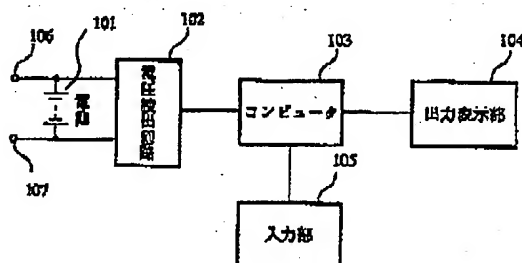
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 電池容量残量推定方式

(57) 【要約】

【構成】 電源電圧を検出し、その結果をコンピュータに入力する電圧検出回路と、電池電圧の放電特性を含む条件設定の値を外部より入力する入力部と、検出された電源電圧と入力された条件設定に必要な値とを表示する出力表示部と、少なくとも比較対象となる電池電圧の放電特性を記憶するコンピュータとを有し、電池の放電特性から得られた基準値と電池電圧とを比較して電池の残量を推定するようになったものである。

【効果】 以上説明したように本発明は、電池で動作する機器に組込むことにより、電池残量を使用可能時間に換算表示ができ、安心して計画的に機器の使用が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池電圧を検出しその結果をコンピュータに入力する電圧検出回路と、電池電圧の放電特性を含む条件設定の値を外部より入力する入力部と、検出された前記電池電圧と、入力された前記条件設定に必要な値とを表示する出力表示部と、少なくとも比較対象となる前記電池電圧の放電特性を記憶するコンピュータとを有し、前記電池の放電特性から得られた基準値と前記電池電圧とを比較して電池の残量を推定して成ることを特徴とする電池容量残量推定方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電池容量残量推定方式に関し、特に電池で動作する機器に使用する電池容量の残量を推定する方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来電池容量の残量を明確に表したものは無く、電池電圧を表示したもの、あるいは一定電圧まで低下した時アラームを出す方式が採られてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 電池で動作する機器を使用する場合において、最も知り得たいことはあと何時間使用できるかである。しかし、上述した従来の電圧表示方法では単に現時点での使用可能状態を示しているにすぎず、又、一定電圧まで低下した時アラームを出す方法では、残量が低下したことを示すのみで電圧表示方法よりも更に情報は少ない。

【0004】 一方、経験を積むことにより、電圧値から残量の推定もある程度可能であるが、誰にもできるものではなく、又電池電圧はその性質上使用密度、使用方法、電池の種類によっても変化するため困難である。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の電池容量残量推定方式は、電池電圧を検出しその結果をコンピュータに入力する電圧検出回路と、電池電圧の放電特性を含む条件設定の値を外部より入力する入力部と、検出された前記電池電圧と、入力された前記条件設定に必要な値とを表示する出力表示部と、少なくとも比較対象となる前記電池電圧の放電特性を記憶するコンピュータとを有し、前記電池の放電特性から得られた基準値と前記電池電圧とを比較して電池の残量を推定して構成される。

【0006】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照し説明する。

【0007】 まず概要について説明する。

【0008】 従来の電圧表示方法で残量指示が困難であった理由は前述のように電池の種類、使用方法例えば連続あるいは間けつ使用等により電池の放電特性が異なるためである。

【0009】 本発明は使用される可能性のある各々の電

池において、予想される使用法における放電特性をコンピュータのメモリーに記憶させておき、機器の使用時一定時間毎に電池電圧を読み込み放電電圧パターンを計測する。この放電電圧パターンとメモリーに記憶させてあるパターンから該当するパターンを選択し電池容量の残量を求めようとするものである。

【0010】 第1図は本発明の一実施例の構成を示すブロック図であり、電池101は、電圧検出回路102及び機器への電源供給端子106、107に接続されている。コンピュータ103は、電圧検出回路102、出力表示部104及び入力部105とそれぞれ接続されている。

【0011】 電池101の電圧は、電源供給端子106、107を経て機器へ電力を供給することにより、時間経過と共に低下していき、遂には終止電圧すなわち機器が動作しなくなるところまで低下する。電圧検出回路102は、この電圧を検出し、デジタル量に変換し一定時間毎にコンピュータ103に入力する。第2図は放電特性を示す図表、すなわち放電特性による電池電圧の低下グラフを表わしたもので、機器の動作開始時点($t=0$) V_s の電圧であったものが徐々に低下し、終止電圧 V_e に達し、さらに低下していく様子を示している。

【0012】 次に、入力部105は必要に応じてこの放電特性に影響を与えるパラメータ、例えば電池の種類等を入力するためのものである。又、出力表示部104は使用可能時間等の算出結果を表示するものである。

【0013】 さて、この電池容量の残量推定の困難性は、放電特性が直線的ではなく第2図に示すように最初は急激に低下し、次に低下が緩かになり、最後に又急激に低下する傾向を持っていること、及びこの特性が電池の種類により異っている点である。

【0014】 第3図は電池の種類により放電特性が異なることを示したもので、マンガン乾電池とニッケル・カドミウム電池について例示している。

【0015】 次に本発明の残量算出方式を第4図に従い説明する。まずコンピュータ103には、第3図で示す如き特性データすなわち予め使用される可能性のある各種の電池の放電特性を書き込んでおく(ステップ41)。

【0016】 次に電池の実装段階で、組合された電池の種類を入力部105より入力し、書き込まれた放電特性を選択する(ステップ42)。この選択された放電特性データと、少なくとも電池寿命の1/10以下の同期でサンプリングされた電池電圧値データ列から低下傾向を算出し、コンピュータに書き込まれている放電特性と対比し、現在点が放電特性上のどの位置にあるか推定することにより、電池容量の残量が判る(ステップ43)。

【0017】 さらに、この残量の減少速度より、以後の使用可能時間が算出でき、結果を出力表示部104で表示する(ステップ44)。

【0018】又、別の第2の実施例について第5図に従い述べる。まず電池の実装時に機器を動作させ（ステップ51）、前述の実施例である予め使用される電池の放電特性を書き込み（ステップ52）、次に電池の実装段階でその電池の種類を入力する代りに、電池を実装した時、機器を電池電圧が終止電圧まで達するまで動作させ、その時の放電特性をメモリーに記憶させ、以後この放電特性と対比して（ステップ53）、電池容量の残量を推定する方式である（ステップ54）。

【0019】第3の実施例について第6図に従い以下に述べる。本実施例は、前述の残量を算出するための基準となる放電特性を、予めコンピュータに書き込む（ステップ61）。そして、検出された電池電圧特性を基準値と比較し（ステップ62）さらに電池容量の残量及び使用可能範囲を推定し（ステップ64）あるいは電池の実装時機器を動作させ書き込む方法に対し、毎回の機器の動作状態で得られる実際の放電特性で、基準となるコンピュータに書き込まれた放電特性を修正するものである（ステップ63）。いわゆる学習機能を持たせた方式であり、修正の方法としては、コンピュータに書き込まれた放電特性と今回得られた実際の放電特性とで平均処理...

する方法などがあるが、これに限定されるものでない。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、電池で動作する機器に組込むことにより、常に使用可能時間すなわち電池容量の残量を使用可能時間に換算表示ができ、従って安心して計画的に機器の使用ができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】電池電圧の放電特性を示す図表である。

【図3】電池の放電特性の例を示す図表である。

【図4】第1の実施例のフローチャートである。

【図5】第2の実施例のフローチャートである。

【図6】第3の実施例のフローチャートである。

【符号の説明】

101 電池

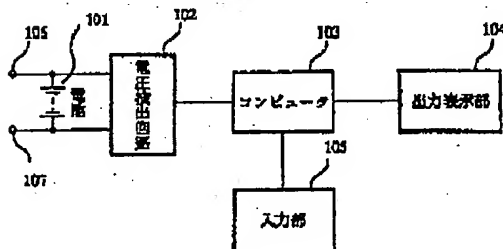
102 電圧検出回路

103 コンピュータ

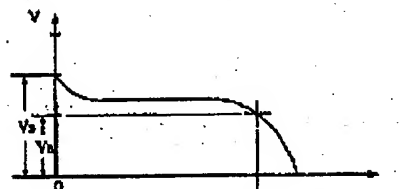
104 出力表示部

105 入力部

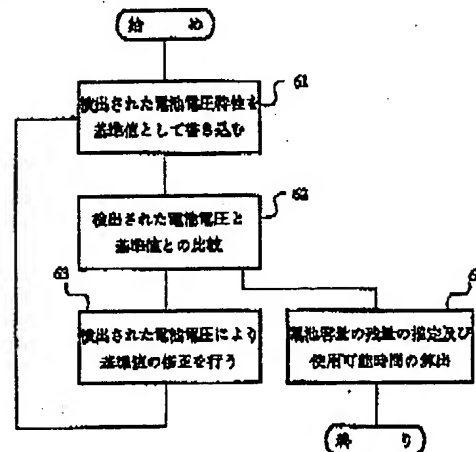
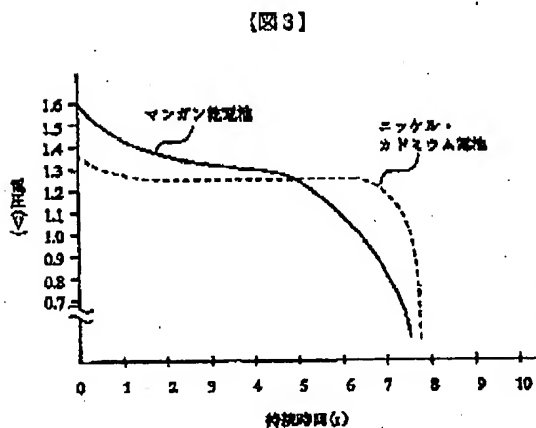
【図1】



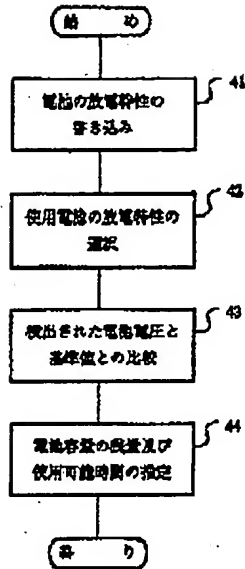
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

